

## PROGRAMA DE CURSO CI3101

CÓDIGO		NOMBRE DEL CURSO		
CI3101		MECANICA DE FLUIDOS		
NÚMERO DE UNIDADES DOCENTES	HORAS DE CÁTEDRA	HORAS DE DOCENCIA AUXILIAR	HORAS DE TRABAJO PERSONAL	
10	3,0	2,0	5,0	
REQUISITOS		REQUISITOS DE CONTENIDOS ESPECÍFICOS	CARÁCTER DEL CURSO	
MA2002, MA2601, FI2003, (FI2004/CM2004)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo</li> <li>• Ecuaciones Diferenciales</li> <li>• Cálculo Numérico</li> <li>• Mecánica Newtoniana</li> <li>• Termodinámica</li> </ul>	Obligatorio para la Carrera de Ingeniería Civil	
PROPÓSITO DEL CURSO				
Introducir los conceptos, principios y leyes fundamentales que rigen el comportamiento de los fluidos, orientados a aplicaciones en ingeniería civil.				
OBJETIVO GENERAL				
Al término del curso, el alumno deberá ser capaz de entender problemas básicos de mecánica de fluidos, plantearlos conceptualmente, formularlos analíticamente y resolverlos en base a las metodologías enseñadas en el curso.				

### UNIDADES TEMÁTICAS

NÚMERO	NOMBRE DE LA UNIDAD	OBJETIVOS
1	Introducción	Mostrar al alumno las aplicaciones de Mecánica de Fluidos en Ingeniería Civil, definir un fluido y revisar sistemas de unidades.
DURACIÓN		
1 semana		
CONTENIDOS		BIBLIOGRAFÍA
1.1. Motivación 1.2. Definición de Fluido 1.3. Sistemas de Unidades.		Cap. 1 Apuntes del Curso Cap. 1 White Cap. 1 y 2 Granger

NÚMERO	NOMBRE DE LA UNIDAD	OBJETIVOS
2	Propiedades de los Fluidos	Conocer las distintas propiedades de los fluidos y sus aplicaciones a problemas
DURACIÓN		
2 semanas		
CONTENIDOS		BIBLIOGRAFÍA
2.1. Propiedades de Transporte 2.1. Propiedades Termodinámicas 2.2. Otras Propiedades		Cap. 2 Apuntes del Curso Cap. 1 White Cap. 1 y 2 Granger

NÚMERO	NOMBRE DE LA UNIDAD	OBJETIVOS
3	Estática de Fluidos	Analizar el comportamiento de fluidos no sujetos a deformación
DURACIÓN 2 semanas		
CONTENIDOS		BIBLIOGRAFÍA
3.1. Concepto de Equilibrio Estático 3.2. Ecuación de Equilibrio Estático 3.3. Aplicación al Campo Gravitacional. Ley Hidrostática 3.4. Medición de la Presión 3.5. Fuerzas de Presión sobre Superficies		Cap. 3 Apuntes del Curso Cap. 2 White Cap. 3 Granger

NÚMERO	NOMBRE DE LA UNIDAD	OBJETIVOS
4	Cinémática de Fluidos	Conocer los distintos regímenes del flujo de fluidos y la descripción de su movimiento. Aplicar el principio de conservación de la materia a los fluidos.
DURACIÓN 3 semanas		
CONTENIDOS		BIBLIOGRAFÍA
4.1. Clasificación de Regímenes 4.2. Métodos de Lagrange y Euler 4.3. Líneas Características del Flujo 4.4. Tipos de enfoque diferencial e integral 4.5. Teorema del Transporte de Reynolds 4.6. Principio de Conservación de la Materia 4.7. Ecuación de Continuidad Enfoque Diferencial 4.8. Ecuación de Continuidad Enfoque Integral 4.9. Deformación de Fluidos en Movimiento		Cap. 4 Apuntes del Curso Cap. 3 y 4 White Cap. 1 y 4 Granger

NÚMERO	NOMBRE DE LA UNIDAD	OBJETIVOS
5	Dinámica de Fluidos	Aplicar los principios de conservación del momentum y de la energía a los fluidos
DURACIÓN 3 semanas		
CONTENIDOS		BIBLIOGRAFÍA
5.1 Segunda Ley de Newton Aplicada a Fluidos 5.1.1 Enfoque Diferencial a) Ec. Navier-Stokes y aplicaciones a flujo laminar b) Ec. Reynolds, teorías de cierre de la turbulencia y aplicaciones a flujo turbulento c) Ec. Euler y casos particulares 5.1.2 Enfoque Integral 5.2 Primera Ley de la Termodinámica Aplicada a Fluidos 5.2.1 Enfoque Diferencial 5.2.2 Enfoque Integral 5.2.3 Ecuación de Bernoulli		Cap. 5 Apuntes del Curso Cap 3, 4 y 6 White Cap. 4, 5 y 11 Granger

NÚMERO	NOMBRE DE LA UNIDAD	OBJETIVOS
6	Escurrencimiento en Tuberías	Aplicar los conceptos de conservación de masa, momentum y energía para la resolución de problemas de flujo en tuberías
DURACIÓN 2 semanas		
CONTENIDOS		BIBLIOGRAFÍA
6.1. Perfiles de Velocidad 6.2. Distribución de Presión 6.3. Pérdidas Friccionales 6.4. Pérdidas Singulares 6.5. Aplicaciones		Cap. 6 Apuntes del Curso Cap. 6 White Cap. 10 y 11 Granger

NÚMERO	NOMBRE DE LA UNIDAD	OBJETIVOS
7	Flujo Potencial y Capa Límite	Introducir la teoría de flujo potencial o irrotacional y revisar aplicaciones básicas. Introducir el concepto de capa límite
DURACIÓN 1 semana		
CONTENIDOS		BIBLIOGRAFÍA
7.1. Definición de Flujo Potencial 7.2. Función Potencial y Función de Corriente 7.3. Ejemplos de Flujos Potenciales Bidimensionales 7.4. Nociones de Capa Límite 7.5. Ecuación de Prandtl		Cap. 7 Apuntes del Curso Cap. 7 y 8 White Cap. 12 y 14 Granger

NÚMERO	NOMBRE DE LA UNIDAD	OBJETIVOS
8	Análisis Dimensional y Teoría de Modelos	Introducir la teoría de análisis dimensional, concepto de semejanzas y aplicación a la teoría de modelos físicos
DURACIÓN 1 semana		
CONTENIDOS		BIBLIOGRAFÍA
8.1. Análisis dimensional 8.2. Teoría de Modelos		Cap. 8 Apuntes del Curso Cap. 5 White Cap. 7 Granger

BIBLIOGRAFÍA	EVALUACIÓN		
<p>[Apuntes del Curso] Tamburrino, A. y Niño, Y. 2009 "Apuntes de Mecánica de Fluidos"</p> <p>[Granger] Granger, R.A. (1995) "Fluid Mechanics", Dover Pub. Inc., New York</p> <p>[White] White, F.M. (2004) "Mecánica de Fluidos", 5ta Edición, McGraw-Hill.</p> <p>Bibliografía complementaria:</p> <p>Mery, H. (1972) "Mecánica de Fluidos I" Departamento de Obras Civiles, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile</p> <p>Sabersky, Acosta y Hauptmann (1964) "Fluid Flow. A First Course in Fluid Mechanics", Collier Mac Millan International Edition</p> <p>Daugherty y Franzini (1965) "Fluid Mechanics with Engineering Applications", Mc Graw Hill</p> <p>Daily y Harleman (1969) "Dinámica de los Fluidos con aplicaciones en Ingeniería", Edición Trillas de México</p> <p>Shames (1967) "Mecánica de los Fluidos", Mc Graw Hill.</p> <p>Vennard y Street (1975) "Elementary Fluid Mechanics", John Wiley &amp; Sons</p> <p>Streeter y Wylie (1979), "Mecánica de Fluidos", Mc Graw Hill</p>	<p>Controles, ejercicios, tareas y laboratorios</p>		
	FECHA DE VIGENCIA	ELABORADO POR	REVISADO POR
Primavera 2009	Aldo Tamburrino, Yarko Niño	Aldo Tamburrino	